

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-289539

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 7/32

H 0 4 N 7/137

Z

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-89101

(22) 出願日 平成10年(1998)4月1日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山田 誠

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 辻井 訓

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 森本 直樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

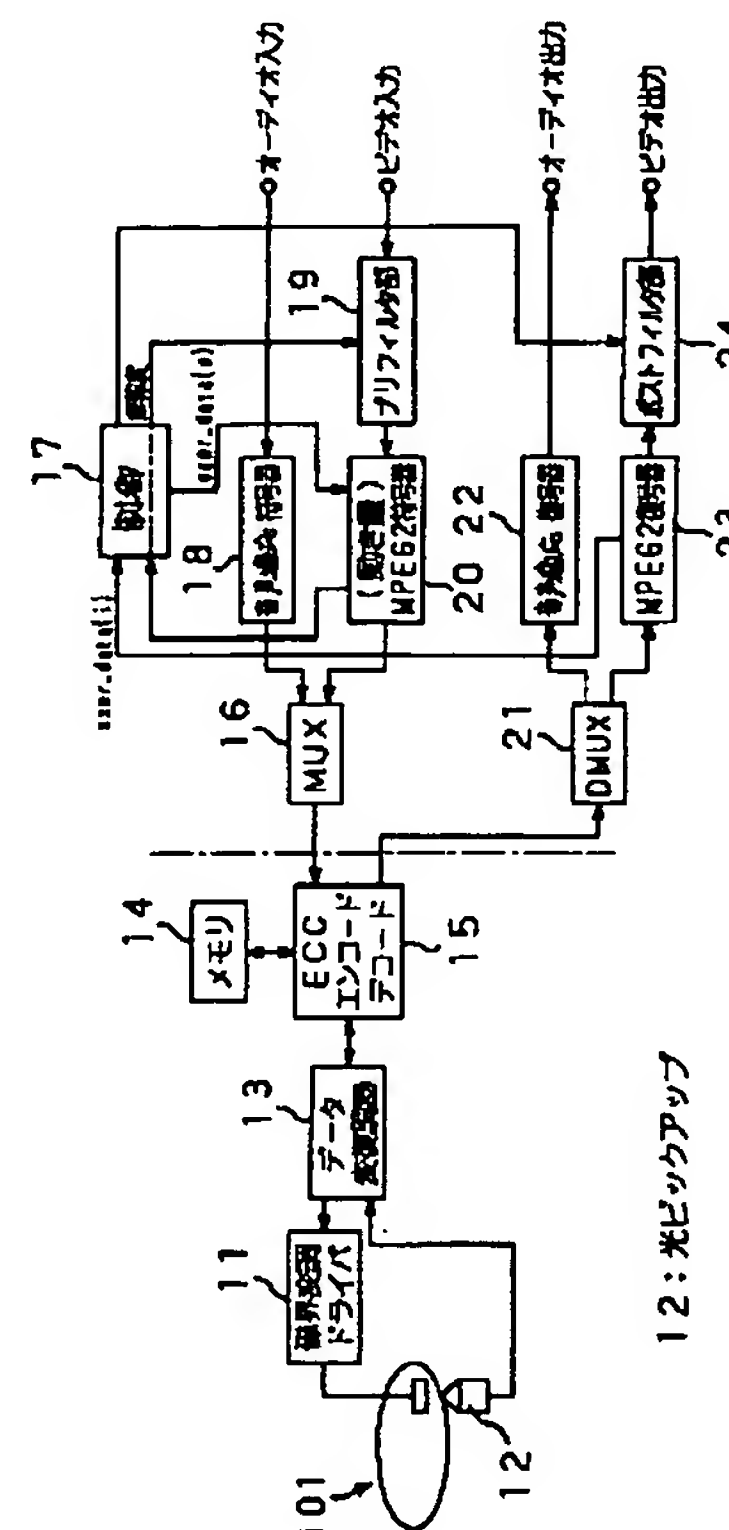
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像信号処理装置及び方法並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 解像度の切換をシームレスに行う。

【解決手段】 制御手段19は、MPEG2規格のビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位であるビデオストリームに設けられたユーザデータ領域から当該ビデオストリームの解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を読み出す識別情報読み出し、上記識別情報に応じて上記記録単位に対応する画像信号の解像度を切り換える機能を有している。



12: 光ピックアップ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像信号が符号化されたビットストリームについて少なくとも復号処理を行う画像信号処理装置において、

上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位内に設けられた固有情報領域から当該記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を読み出す識別情報読み出し手段と、
上記識別情報に応じて上記記録単位に対応する画像信号の解像度を切り換える制御手段とを有することを特徴とする画像信号処理装置。

【請求項 2】 上記ビットストリームは、画像内符号化画像と、表示順序で順方向の他の画像から予測される順方向予測符号化画像と、表示順序で順方向及び逆方向の他の画像から予測される双方向符号化画像とからなる画像群を単位とすることを特徴とする請求項 1 記載の画像信号処理装置。

【請求項 3】 上記ビットストリーム内に設けられた固有情報領域に上記記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係についての識別情報を書き込む識別情報書き込み手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の画像信号処理装置。

【請求項 4】 上記識別情報は、上記複数の記録単位により構成される集合の始点及び終点を示す情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像信号処理装置。

【請求項 5】 上記ビットストリームは M P E G 2 (Moving Pictures Experts Group Phase2) 規格によるものであり、上記記録単位は上記 M P E G 2 規格のビットストリームを構成するビデオシーケンスであることを特徴とする請求項 1 記載の画像信号処理装置。

【請求項 6】 画像信号が符号化されたビットストリームについて少なくとも復号処理を行う画像信号処理方法において、

上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位内に設けられた固有情報領域から当該記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を読み出す識別情報読み出し工程と、
上記識別情報に応じて上記記録単位に対応する画像信号の解像度を切り換える制御工程とを有することを特徴とする画像信号処理方法。

【請求項 7】 上記ビットストリームは、画像内符号化画像と、表示順序で順方向の他の画像から予測される順方向予測符号化画像と、表示順序で順方向及び逆方向の他の画像から予測される双方向符号化画像とからなる画像群を単位とすることを特徴とする請求項 6 記載の画像信号処理方法。

【請求項 8】 上記ビットストリーム内に設けられた固有情報領域に上記記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係についての識別情報を書き込む識別情報書き込み工程を有することを特徴とする請求項 6 記載の画

像信号処理方法。

【請求項 9】 上記識別情報は、上記複数の記録単位により構成される集合の始点及び終点を示す情報を含むことを特徴とする請求項 6 記載の画像信号処理方法。

【請求項 10】 上記ビットストリームは、画像内符号化画像と、表示順序で順方向の他の画像から予測される順方向予測符号化画像と、表示順序で順方向及び逆方向の他の画像から予測される双方向符号化画像とからなる画像群を単位とすることを特徴とする請求項 6 記載の画像信号処理方法。

【請求項 11】 上記ビットストリームは M P E G 2 (Moving Pictures Experts Group Phase2) 規格によるものであり、上記記録単位は上記 M P E G 2 規格のビットストリームを構成するビデオシーケンスであることを特徴とする請求項 6 記載の画像信号処理方法。

【請求項 12】 画像信号を符号化したビットストリームを記録する画像信号記録装置において、
上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位毎に解像度を切換制御する制御手段と、

この制御手段により切り換えられた解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を上記記録単位内に設けられた固有情報領域に書き込む識別情報書き込み手段とを有することを特徴とする画像信号記録装置。

【請求項 13】 上記ビットストリームは、画像内符号化画像と、表示順序で順方向の他の画像から予測される順方向予測符号化画像と、表示順序で順方向及び逆方向の他の画像から予測される双方向符号化画像とからなる画像群を単位とすることを特徴とする請求項 12 記載の画像信号記録装置。

【請求項 14】 上記ビットストリームは M P E G 2 (Moving Pictures Experts Group Phase2) 規格によるものであり、上記記録単位は上記 M P E G 2 規格のビットストリームのビデオシーケンスであることを特徴とする請求項 12 記載の画像信号記録装置。

【請求項 15】 画像信号を符号化したビットストリームを記録する画像信号記録方法において、
上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位毎に解像度を切換制御する制御工程と、

この制御手段により切り換えられた解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を上記記録単位内に設けられた固有情報領域に書き込む識別情報書き込み工程とを有することを特徴とする画像信号記録方法。

【請求項 16】 画像信号が符号化されたビットストリームが記録されてなる記録媒体において、
上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位内に設けられた固有情報領域に当該記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報が記録されてなることを特徴とする記録媒

体。

【請求項17】 上記ビットストリームは、画像内符号化画像と、表示順序で順方向の他の画像から予測される順方向予測符号化画像と、表示順序で順方向及び逆方向の他の画像から予測される双方向符号化画像とからなる画像群を単位とすることを特徴とする請求項16記載の記録媒体。

【請求項18】 上記ビットストリームはMPEG2 (Moving Pictures Experts Group Phase2) 規格によるものであり、上記記録単位は上記MPEG2規格のビットストリームのビデオシーケンスであることを特徴とする請求項15記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、解像度切り換えをシームレスに再生することを規定したMPEG2 (Moving Pictures Experts Group Phase2) 規格のビットストリームシンタックス (bitstream syntax) の表現についての画像信号処理装置及び方法、画像信号記録装置及び方法並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】MPEG2 (Moving Pictures Experts Group Phase2) は放送やAV機器などに用いられる符号化方式であり、画像／音声／データなどの情報圧縮技術として広く用いられるようになっている。

【0003】MPEG2では、入力される画像／音声／データなどのデータをビットレートに基づいて符号化を行う。画像では、画像を $m \times n$ のブロックに分割して、直交関数で変換して信号電力を集中させ、全体情報量を圧縮する。

【0004】MPEG2で符号化された画像データは、シーケンス層からブロック層までの階層構造をとる。

【0005】すなわち、MPEG2の画像データは、一連の同じ属性をもつ画面グループのシーケンス層、ランダムアクセスの単位となる画面グループの最小単位のGOP (Group of Pictures) 層、1枚の画面に共通な属性のピクチャ層、1枚の画面を任意に分割した小画面に共通の情報のスライス層、スライス層をさらに分割した画素ブロック (マクロブロック) に共通の情報のマクロブロック層、及び変換係数そのもののブロック層から構成される。

【0006】これらの内で、ピクチャ層は、例えば、NTSC方式のテレビジョン信号ではメイン・レベル・フォーマットに従って704 (H) \times 480 (V) 画素の画面をその対象とする。

【0007】各画面 (ピクチャ) には、画面内符号化画面であるI (Intra) ピクチャ、表示順序に順方向の順方向に予測符号化される順方向予測符号化画面P

(Predictive) ピクチャ、表示順序に順方向及び逆方向の双方向に予想符号化される双方向符号化画像である

B (Bidirectionally predictive) ピクチャーのピクチャタイプがあり、これら複数のピクチャーをまとめてGOP (Group of Pictures) 層を形成している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のMPEG2における動画処理、例えば、解像度切り換えは、B, B, I, B, B, Pピクチャー・・・からなる解像度切替可能な最小単位であるビデオシーケンス (video sequence) 単位で行うようになっている。

10 【0009】したがって、一つの映像ソースである動画シーケンスは、解像度を切り換える単位であるビデオシーケンスそのものであった。このため、動画シーケンスの途中ではエンコードサイズ、すなわち解像度を切り換えるような制御ができなかった。

【0010】このため、例えば、静止画、動き度が多い動画などに応じて解像度を切り換えることができずに符号化の圧縮効率を悪化させていた。

20 【0011】本発明は、上述の実情に鑑みてなされるものであって、静止画、動きが多い動画などに応じて画像信号の解像度切り換えを行うような画像信号処理装置及び方法、画像信号記録装置及び方法並びに記録媒体を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る画像信号処理装置は、画像信号が符号化されたビットストリームについて少なくとも復号処理を行う画像信号処理装置において、上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位内に設けられた固有情報領域から当該記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を読み出す識別情報読み出し手段と、上記識別情報に応じて上記記録単位に対応する画像信号の解像度を切り換える制御手段とを有するものである。

30 【0013】本発明に係る画像信号処理方法は、画像信号が符号化されたビットストリームについて少なくとも復号処理を行う画像信号処理方法において、上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位内に設けられた固有情報領域から当該記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を読み出す識別情報読み出し工程と、上記識別情報に応じて上記記録単位に対応する画像信号の解像度を切り換える制御工程とを有するものである。

40 【0014】本発明に係る画像信号記録装置は、画像信号を符号化したビットストリームとして記録する画像信号記録装置において、上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位毎に解像度を切替制御する制御手段と、この制御手段により切り換えられた解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を上記記録単位内に設けられた書き込む識別情報書き込み手段とを有するものである。

【0015】本発明に係る画像信号記録方法は、画像信号を符号化したビットストリームとして記録する画像信号記録方法において、上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位毎に解像度を切替制御する制御工程と、この制御手段により切り換えられた解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報を上記記録単位内に設けられた書き込む識別情報書き込み工程とを有するものである。

【0016】本発明に係る記録媒体は、画像信号が符号化されたビットストリームが記録されてなる記録媒体において、上記ビットストリームにおける解像度の変更可能な最小単位である記録単位内に設けられた固有情報領域に当該記録単位の解像度及び複数の上記記録単位間の関係を示す識別情報が記録されてなるものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0018】第1の実施の形態として、光ディスクに対してデータを記録／再生する記録／再生装置について説明する。この記録／再生装置は、MPEG2規格のビットストリームの固有情報領域に識別情報を記録するものである。

【0019】記録／再生装置は、図1に示すように、入力されるビデオ信号に対して所定のフィルタ処理をおこなうプリフィルタ部19と、プリフィルタ部19からの信号をMPEG2のビットストリームに変換するMPEG2符号器20と、入力されるオーディオ信号にいわゆるATrac (Adaptive Transform Acoustic Coding)等の音声適応変換符号化を施すいわゆる音声適応変換符号器18と、MPEG2符号器20及び符号器18にてそれぞれ符号化されたビットストリームを多重化するMUX (Multiplexer) 16とを有している。

【0020】ビデオ信号の流れとしては、プリフィルタ部19では解像度に応じてフィルタ特性を事前に換えてビデオ信号にフィルタ処理を施す。プリフィルタ部19からの信号は、MPEG2符号器18に入り、エンコードされる。

【0021】オーディオ信号の流れとしては、音声適応変換符号器18でビット圧縮処理される。

【0022】そして、MPEG2符号器20で符号化されたビデオ信号及び音声適応変換符号器18にて符号化されたオーディオ信号は、MUX 16にて多重化される。

【0023】また、記録／再生装置は、エラー訂正のためのいわゆるECC (Error Correction Code) のエンコード又はデコードを行うECCエンコード／デコード部15と、ECCエンコード／デコード部15の制御の下にデータを記憶するメモリ14と、データに対する変調／復調をおこなうデータ変復調部13と、光ディスク101に変調した磁界を印加するための磁界変調ドライ

バ11と、光ディスク101に対するレーザ光の照射／受光を行う光ピックアップ12とを有している。

【0024】ECCエンコード／デコード部15では、エラー訂正のためのいわゆるECCと同期パターンが付加される。データ変復調部13では、メモリ14に格納されているデータを逐次読み出し、所定の変調を施した後、磁界変調ドライバ11に供給する。

【0025】磁界変調ドライバ11は、供給されたデータに応じて、磁界用のコイルを駆動して光ディスク101の磁気領域に磁界を印加する。光ピックアップ12は、記録用のレーザビームまたは再生用のレーザビームを光ディスク101に照射するとともに、光ディスク101から反射された再生用のレーザビームを電気信号に光電変換し、再生RF信号として出力する。

【0026】データ変復調部13では、再生RF信号に対して所定の復調処理を施し、データをメモリ14に格納する。ECCエンコード／デコード部15では、データに対するエラー訂正処理を実行する。

【0027】さらに、記録／再生装置は、多重化分離をおこなうDMUX (Demultiplexer) 21と、DMUX 21からのオーディオデータをいわゆる音声適応変換により復号する音声適応変換復号部22と、DMUX 21からのビデオデータをMPEG2に従って復号するMPEG2復号器23と、MPEG2復号器23からの信号に所定のフィルタ処理を施すポストフィルタ部24とを有している。

【0028】ECCエンコード／デコード部15から出力されたデータはDMUX 20でビデオデータ及びオーディオデータに分離される。そして、オーディオデータは音声適応変換復号器22、ビデオデータはMPEG2復号器23及びポストフィルタ24によって処理されて各々出力される。

【0029】そして、記録／再生装置は、この動画像圧縮伸長装置の各部を制御する制御部17を有している。この制御部は、例えば、CPU, ROM, RAM等からなるいわゆるマイコンとして構成される。

【0030】制御部17では、MPEG2符号器20の動き量を検出し、動き量に対応した解像度を決定して解像度データを作成し、ユーザデータに付加してMPEG2符号器20に出力する。それとともに、解像度に応じてプリフィルタ部19を制御する。例えば、静止に近い動画では解像度を704×480そのままとし、動き量が多い動画では352×480とし、動き量が少ない動画では中間の528×480などと制御する。再生時は、制御部17がMPEG2復号器23にユーザデータを取りに行き、解像度に応じてポストフィルタ部24を取り換える。

【0031】MPEG2規格のビットストリームでは、ビデオシーケンス (video sequence) は、シーケンスヘッダ (sequence header) にて始まり、シーケンスエン

ド (sequence end) にて終了するように規定されている。そして、このビデオシーケンスの中でエンコードするサイズが一意的に決定される記録単位である。

【0032】すなわち、MPEG 2 には、図 2 に示すように、スタート-エンド (start-end) で一つの動画を表すビデオシーケンスという単位があり、この中では解像度をかえることはできない。

【0033】このような処理を連続して行うには、上述したように、MPEG 2 ではスタート-エンド間では解像度を自由に変更することはできない。このため、これらのビデオシーケンスをいくつか集めて、動画シーケンスと新たに定義をする。

【0034】すなわち、動画シーケンスは、解像度が一意的に決定されているビデオシーケンスを集めた集合体として定義される。

【0035】この動画シーケンスにおいては、例えば、ビデオシーケンス 1 ではある解像度でエンコードし、ビデオシーケンス 2 では水平方向の解像度を半分としてエンコードするように、エンコードサイズ (解像度) が異なったビデオシーケンスが混在し得る。

【0036】例えば、静止画に近い動画像に対して 704×480 画素の解像度を採用したとすると、静止画に近い動画像であるビデオシーケンス 1 及びビデオシーケンス 3 に対しては 704×480 画素の解像度と、動きが激しい動画像であるビデオシーケンス 2 に対しては 704×480 画素の解像度の半分の 352×480 画素の解像度とする。

【0037】この場合、従来の MPEG 2 と同様に、ビデオシーケンスごとに動画シーケンスの始まりと解釈してしまうと、ビデオシーケンスの集合体と定義された動画シーケンスの始まりと終わりとが判定できなくなってしまう。

【0038】この第 1 の実施の形態においては、図 3 に示すように、ビデオシーケンスの始まりと終わりを特定するため、また、解像度を特定するために、ビデオシーケンスにおけるシーケンスヘッダ (sequence_header) のユーザデータ (user_data) を利用する。

【0039】すなわち、動画シーケンスは、記録/再生装置によりディスク上の連続する位置に記録される。そして、このように連続して記録される動画シーケンスの始点及び終点を明確にするために、動画シーケンスを構成する最初のビデオシーケンス及び最後のビデオシーケンスを識別するための ID を定義する。これらの ID は、エンコード処理時に設定される。

【0040】動画シーケンスのデコード処理時には、動画シーケンスを構成する最初のビデオシーケンス及び最後のビデオシーケンスを識別する ID により、ディスク上における動画シーケンスの始点及び終点が明らかにされる。

【0041】これらの動画シーケンスにおけるビデオシ

ーケンスの位置を示す ID は、具体的には、ビデオシーケンスごとに定義可能なユーザデータエリアの 1 バイト (byte) をが用いられる。

【0042】すなわち、ユーザデータのバイト 1 (byte 1) において、図 4 に示すように、第 7 ビット b 7 をスタート ID (start ID)、第 6 ビット b 6 をエンド ID (end ID)、第 5 ビット b 5 及び第 4 ビット b 4 をディスプレイサイズ変換比 (conversion ratio of display size) とする。なお、図中の “b” は、2 進 (binary) 表記であることを示している。

【0043】そして、スタート ID として “1” ならば、動画シーケンスの最初のビデオシーケンスであると定義し、エンド ID として “1” ならば、動画シーケンスの最後のビデオシーケンスであると定義する。

【0044】さらに、ディスプレイサイズ変換比として水平方向及び垂直方向の変換比を定義する。例えば、ディスプレイ変換比が “00” (1:1) は 704×480 そのままとし、“01” (3:4) は、エンコードするときに $3/4$ 倍することでサイズを 528×480 とする。“10” (1:2) は、 $1/2$ 倍することで 352×480 となる。

【0045】デコードするときは逆変換して元の 704×480 に戻す。この規定は、元々何もしないで 352×480 でエンコードするものと区別するために設けたものである。

【0046】これらをフォーマットとして規定することにより、ビデオシーケンスが動画シーケンスに対してどのようなシーケンスであるのかを判断するとともに、デコードの際の判断材料とする。

【0047】続いて、動画シーケンスのディスク状の記録媒体であるディスクメディアにおける記録を、図 5 に示す概念図を用いて説明する。

【0048】ディスクメディア 101 にはビデオシーケンス VS 1, VS 2, VS 3 がビデオシーケンスごとに先頭から書かれている状態を示している。

【0049】最初のビデオシーケンス VS 1 のユーザデータはスタート ID が “1” であり、エンド ID が “0” となっている。次のビデオシーケンス VS 2 のユーザデータはスタート ID が “0” であり、エンド ID が “0” となっている。最後のビデオシーケンス VS 4 のユーザデータはスタート ID が “0” であり、エンド ID が “1” となっている。

【0050】これによって、ビデオシーケンス VS 1 が動画シーケンスの内の最初のビデオシーケンスであり、ビデオシーケンス VS 3 が動画シーケンスの内の最後のビデオシーケンスであることがわかる。

【0051】次に、本発明の第 2 の実施の形態として、光ディスクに対して画像データの記録/再生を行う記録/再生装置について説明する。この第 2 の実施の形態における記録/再生装置は、管理ファイルに識別情報を記

10

20

30

40

50

録するものである。

【0052】動画像圧縮伸長装置は、図6に示すように、入力されるビデオ信号に対して所定のフィルタ処理をおこなうプリフィルタ部19と、プリフィルタ部19からの信号をMPEG2のビットストリームに変換するMPEG2符号器20と、入力されるオーディオ信号に音声適応符号化を施すいわゆる音声適応変換符号器18と、MPEG2符号器20及び音声適応変換符号器18にてそれぞれ符号化されたビットストリームを多重化するMUX (Multiplexer) 16とを有している。

【0053】また、動画像圧縮伸長装置は、エラー訂正のためのいわゆるECC (Error Correction Code) のエンコード又はデコードを行うECCエンコード/デコード部15と、ECCエンコード/デコード部15の制御の下にデータを記憶するメモリ14と、データに対する変調/復調をおこなうデータ変復調部13と、光ディスク101に変調した磁界を印加するための磁界変調ドライバ11と、光ディスク101に対するレーザ光の照射/受光を行う光ピックアップ12とを有している。

【0054】さらに、動画像圧縮伸長装置は、多重化分離をおこなうDMUX (Demultiplexer) 20と、DMUX20からのオーディオデータをいわゆる音声適応変換復号部22と、DMUX20からのビデオデータをMPEG2に従って復号するMPEG2復号器23と、MPEG2復号器23からの信号に所定のフィルタ処理を施すポストフィルタ部24とを有している。

【0055】そして、動画像圧縮伸長装置は、この動画像圧縮伸長装置の各部を制御する制御部17を有している。この制御部は、例えば、CPU、ROM、RAM等からなるいわゆるマイコンとして構成される。

【0056】第2の実施の形態の記録/再生装置の特徴部分の説明をするならば、制御部17は、MUX16による多重化の際に、上述したビデオシーケンスの位置を示す管理ファイルをマルチプレクス (多重化) して書き込む。

【0057】再生時は、制御部17で管理ファイルを読み出してから、ビデオシーケンス毎の解像度に応じてポストフィルタ部24を書き換える。他の部分の回路動作については、上述の第1の実施の形態と同様であるため、説明を省略する。

【0058】この第2の実施の形態においては、動画シーケンスをディスクメディアに記録するときには、ディスクメディアにどのように記録したかを示す履歴ファイル又は管理ファイルを常に作成して、この管理ファイルによって規定する。

【0059】例えば、この第2の実施の形態の記録/再生装置では、ディスクメディア上に予め全てのアドレスが記録されているとした上で、動画シーケンスは、ディスクメディア上の予め決められた場所、すなわちアドレスに順次記録されていくものとする。このように、アド

レスによりディスクメディア上の全ての位置が特定される。

【0060】図7に示すように、記録時の最初のビデオシーケンスVS1がディスクメディア101のn番のアドレスに記録され、次のビデオシーケンスVS2がm番のアドレスの位置に記録され、最後のビデオシーケンスVS4がp番のアドレスの位置に記録されていく。

【0061】実際の管理ファイルには、記録を始めてから最初のビデオシーケンスVS1はn番のアドレスにあり、2番目のビデオシーケンスVS2はm番目にあるという内容を記述したファイルをディスクのエリアに書き込みに行く。そして、動画シーケンスの中のビデオシーケンスが、ディスク上のどのアドレスに記録されたかを、管理ファイルとして動画シーケンスのデータとは、別の場所に記録する。

【0062】動画シーケンスの記録が終了した後、この管理ファイルを見ると、動画シーケンスの中のビデオシーケンスが、各々どのアドレスに記録されたかが、全てわかるようになっている。すなわち、このファイルを利用することで、動画シーケンスの中で、ビデオシーケンスの始まりと終わりが分かるようになる。

【0063】この第2の実施の形態は、管理ファイルを、異なる解像度のビデオシーケンスを組み合わせる動画シーケンスとする場合に用いられる。

【0064】次に、記録/再生方法の一連の工程について、図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0065】最初のステップS11においてはビデオシーケンスにシーケンスヘッダを付加し、次のステップS12においてはMPEG2符号器から動き量を検出する。

【0066】これに続くステップS13においては、ステップS12にてMPEG2符号器にて検出された動き量に基づいて、画素数を増すか否かが判断される。そして、画素数を増すときには“YES”としてステップ6に進み、画素数を増さないときには“NO”としてステップ14に進む。

【0067】ステップS14及びステップS16においては、解像度の決定をする。すなわち、ステップS14においては、解像度を352×480として、ステップS15に進む。一方、ステップS16においては、解像度を704×480としてステップS17に進む。

【0068】ステップS15においては、ステップS14において決定した解像度が現在の解像度と同じであるか判断する。そして、ステップS14で決定した解像度が現在の解像度と同じときには“YES”としてステップS12に戻り、そうでないときには“NO”としてステップS18に進む。

【0069】ステップS17においては、ステップS16において決定した解像度が現在の解像度と同じであるか判断する。そして、ステップS16で決定した解像度

が現在の解像度と同じときには“YES”としてステップS 1 2に戻り、そうでないときには“NO”としてステップS 1 8に進む。

【0070】ステップS 1 8においては、ビデオシーケンスにシーケンスエンドを付加し、ステップS 1 9に進む。ステップS 1 9においては、ユーザデータを作成して所定の部分に書き込む。このステップS 1 9を終えると、ステップS 1 1に戻る。

【0071】次に、記録媒体について説明する。この記録媒体は、上述したような、MPEG 2規格により符号化された画像信号が記録されてなるものである。

【0072】上述したように、MPEG 2規格のビットストリームにおいては、解像度が切換可能な最小単位はビデオシーケンスである。この記録媒体には、ビットストリームの固有情報であるユーザデータに、複数のビデオシーケンスの解像度の関係についての識別情報が記録されている。

【0073】なお、このような記録媒体は、例えばいわゆるCD-ROMとして提供される。

【0074】上述のように、本発明は、一つの動画シーケンスの中で、エンコードサイズの異なるエンコード処理を行うことにより、画質改善を図るものである。本発明は、動画シーケンスの中で、異なる解像度をMPEG 2のビデオシーケンスとして扱い、また、動画シーケンスをいわゆるDVD、いわゆるMD等のディスクメディアの記録/再生に適応するものである。

【0075】なお、上述の実施の形態においては、記録媒体としてディスクメディアについて例示したが、本発明はディスクメディアに限定されない。本発明は、例えば、いわゆるDATのようなテープ状の記録媒体に対しても適用することができる。

*

* 【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、従来のMPEG 2手法ではなかった動画シーケンスの概念を取り入れ、動画シーケンス=ビデオシーケンスの集まりとして規定する。そのためには、ビデオシーケンスの開始と終了を明確にしている。そして、動画シーケンスの中での解像度切り換えを自由に行うことができるようにして、圧縮効率の向上を図る。つまり、通常のMPEG 2のエンコードでは、エンコードしてから終わるまで、同じサイズで行っていたのを、適宜、切り換えるようにして画質改善を図るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の記録/再生装置の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】動画シーケンスを説明する図である。

【図3】ビデオシーケンスを示す図である。

【図4】ユーザデータの構造を示すデータ構造図である。

【図5】第1の実施の形態におけるディスクメディアへの動画シーケンスの記録を説明する図である。

【図6】第2の実施の形態の記録/再生装置の概略的な構成を示すブロック図である。

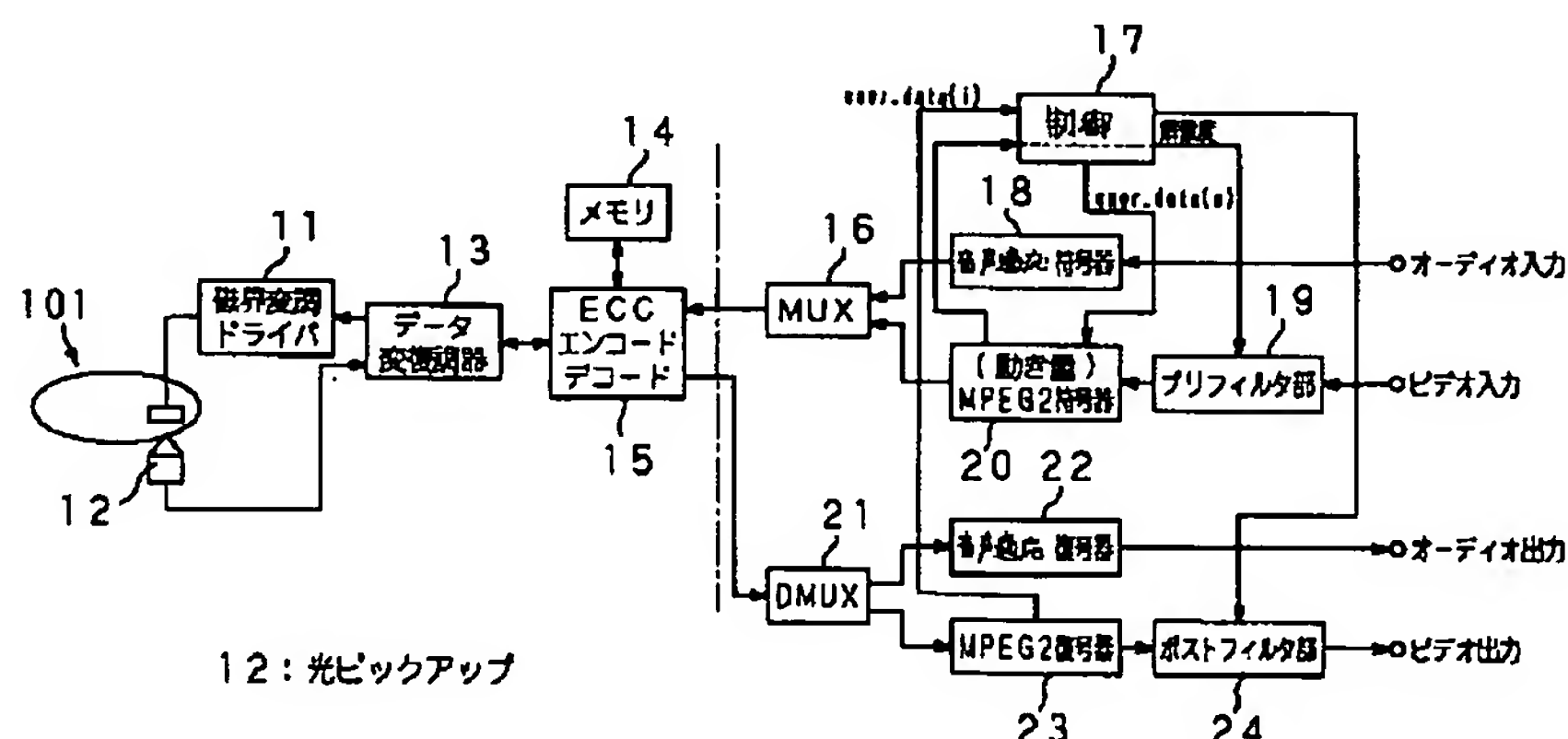
【図7】第2の実施の形態におけるディスクメディアへの動画シーケンスの記録を説明する図である。

【図8】記録/再生方法の一連の工程を示すフローチャートである。

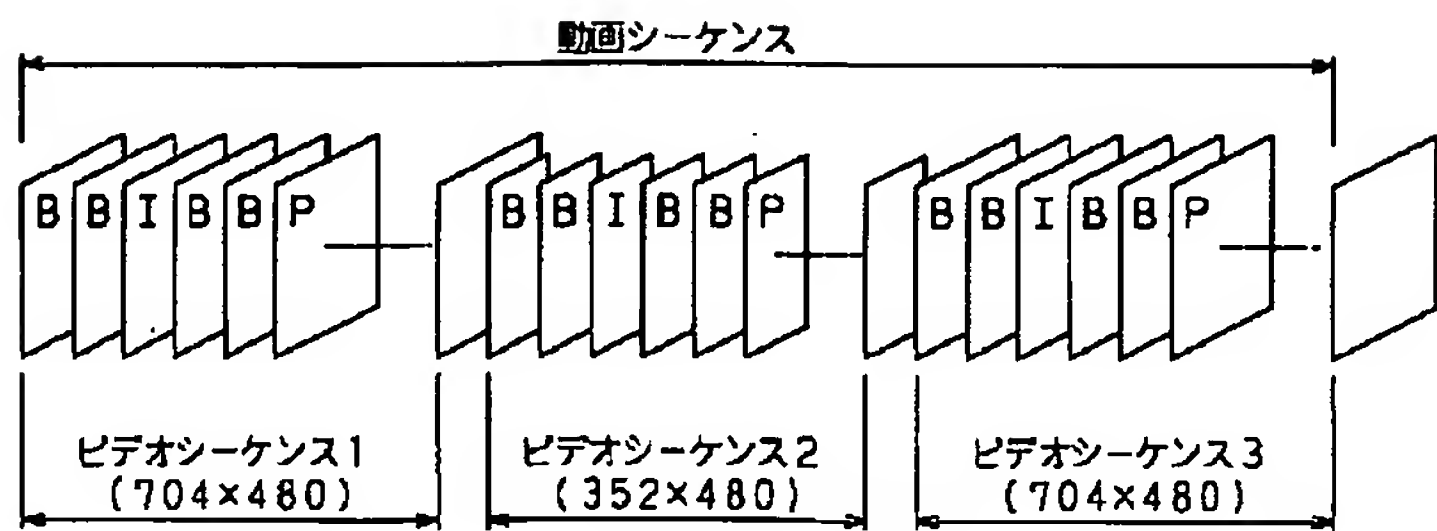
【符号の説明】

16 MUX、20 MPEG 2符号器、19 プリフィルタ部、21 DMUX、23 音声適応変換復号器、24 ポストフィルタ部

【図1】



【図 2】

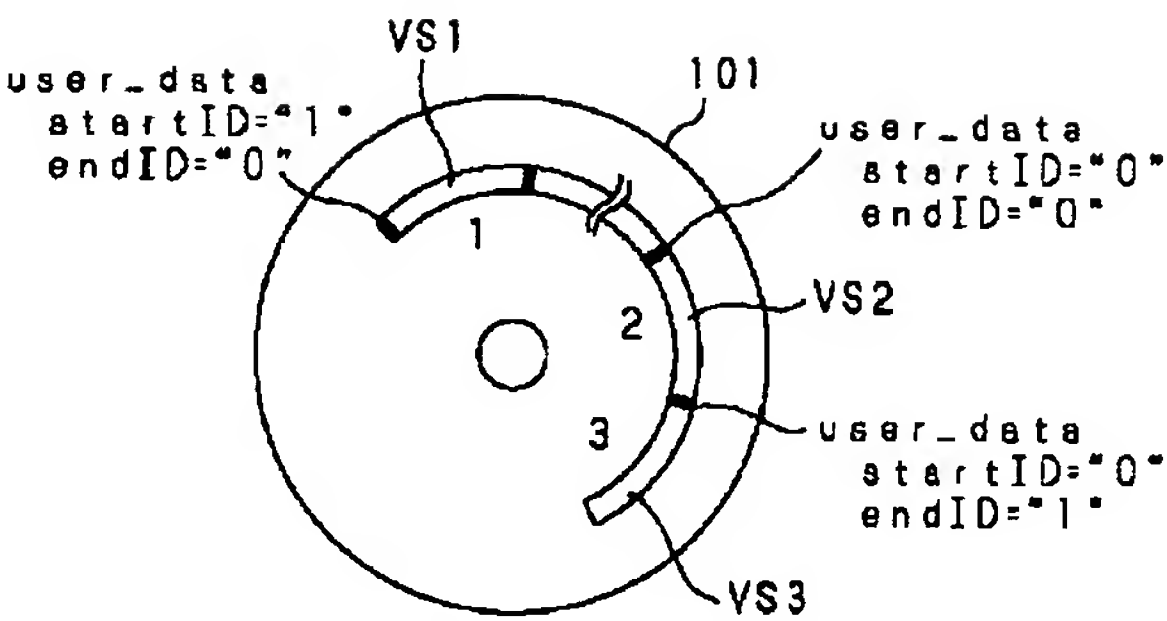


【図 3】

video sequence(){	No. of bits	Mnemonic
next_start_code()		
sequence_header()		
if(nextbits()==extension_start_code){		
sequence_extension()		
do{		
extension_and_user_data(0)		
do{		
if(nextbits()==group_start_code){		
group_of_picture_header()		
extension_and_user_data(1)		
)		
picture_header()		
picture_coding_extension()		
extensions_and_user_data(2)		
picture_data()		
}while((nextbits()==picture_start_code)		
(nextbits()==group_start_code))		
if(nextbits()!=sequence_end_code){		
sequence_header()		
sequence_extension()		
}		
}while(nextbits()!=sequence_end_code)		
}else{		
/*ISO/IEC 11172-2*/		
}		
sequence_end_code	32	bslbf
}		

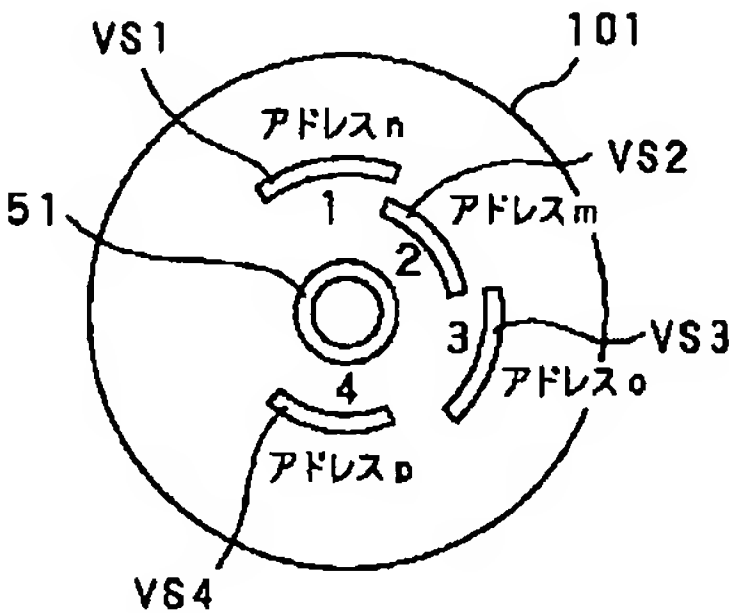
Video Sequence

【図 5】



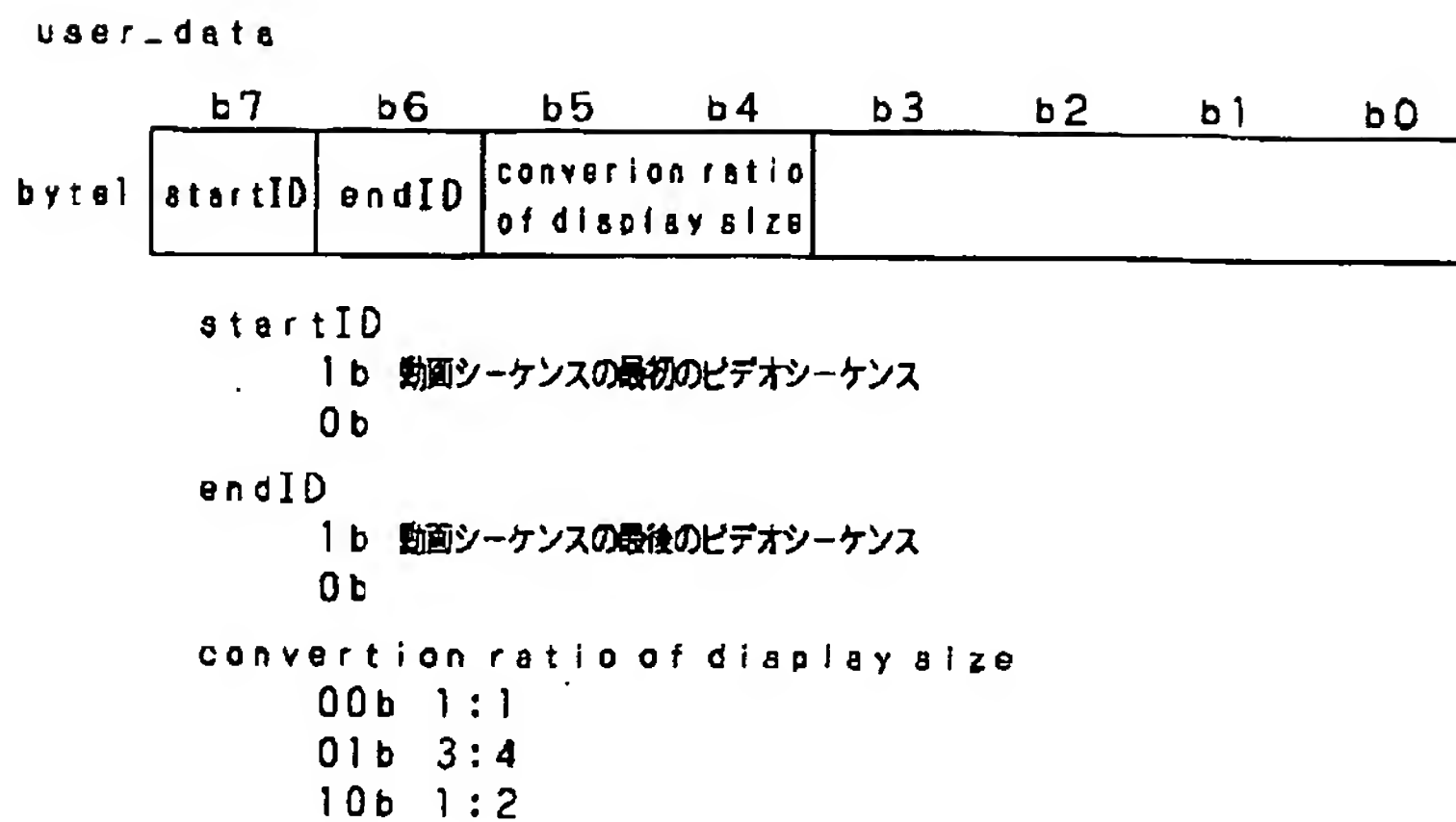
101: ディスクメディア
VS1: 最初のビデオシーケンス
VS3: 最後のビデオシーケンス

【図 7】

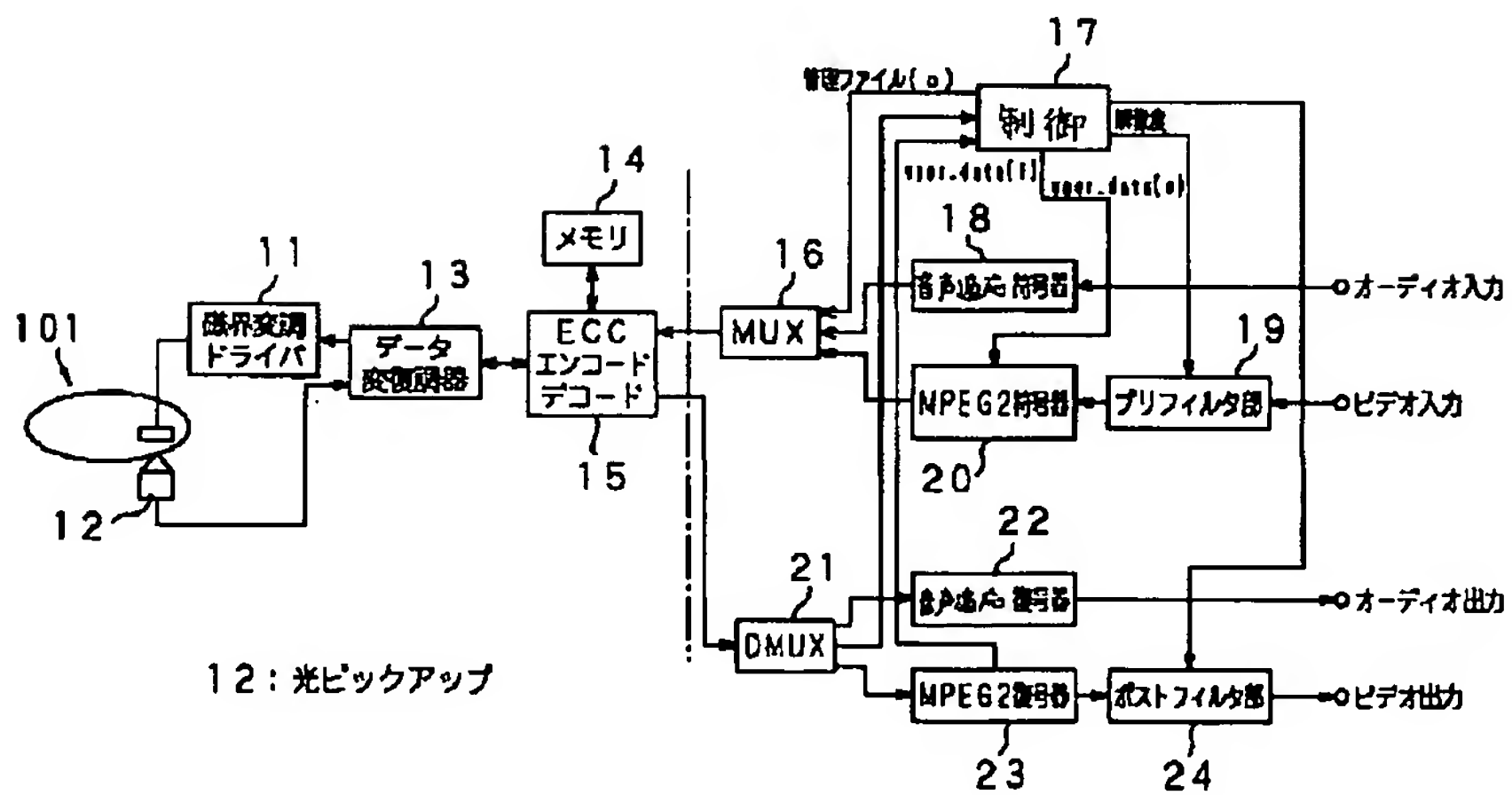


51: 管理ファイル
101: ディスクメディア
VS1: 最初のビデオシーケンス
VS4: 最後のビデオシーケンス

【図 4】



【图 6】



【図8】

